

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора Державної установи  
«Інститут нейрохірургії  
ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН  
України»

д-р мед. наук, професор,  
чл.-кор. НАМН України,

Володимир РОЗУМЕНКО



2023 р.

### ВИТЯГ

з протоколу фахового семінару відділу відновлювальної та функціональної нейрохірургії, відділу нейрофізіології Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», за участі членів вченої ради Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», співробітників кафедр нейрохірургії Національного університету охорони здоров'я ім. П.Л. Шупика МОЗ України та Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця МОЗ України від 20 жовтня 2023 р.

Присутні: Головний науковий співробітник відділу відновлювальної та функціональної нейрохірургії акад. Цимбалюк В.І., зав. відділення відновлювальної нейрохірургії проф. Третяк І.Б., науковий співробітник відділення функціональної нейрохірургії канд. мед.наук Медведєв Ю.М., начальник відділу нейрофізіології проф. Чеботарьова Л.Л., с.н.с. відділу нейрофізіології канд.мед.наук Солонович О.С., зав.каф-ри нейрохірургії НУОЗ чл.-кор. Поліщук М.Є., професор каф-ри нейрохірургії НМУ, д-р мед. наук Медведєв В.В. Голова вченої ради ДУ «ІНХ НАМН» акад. НАМН Педаченко Є.Г., члени вченої ради -- проф. Яковенко Л.М., проф. Главацький О.Я., проф. Розуменко В.Д., проф. Орлов М.Ю., проф. Педаченко Ю.Є., проф. Скобська О.Є., проф. Хижняк М.В., д-р мед.наук Гук М.О., д-р мед.наук Малишева Т.А., д-р мед.наук Васюта В.А., д-р біол.наук Любич Л.Д.,

Канд.біол.наук Руденко В.А., а також лікарі, наукові співробітники відділу відновлювальної та функціональної нейрохірургії, співробітники інституту, каф-ри нейрохірургії НМУ та НУОЗ: канд.мед.наук Черненко О.Г., канд.мед.наук Яцик В.А., канд.мед.наук Розуменко А.В., канд.мед.наук Комаров М.П., канд.мед.наук Хао, д-р філос. Биндю А.В., д-р філос. Молотковець, та інш. Всього 47 осіб.

**Голова засідання:** зав. відділення відновлювальної нейрохірургії, Державної установи «Інститут нейрохірургії ім.акад.А.П.Ромоданова НАМН України», д-р мед. наук, професор Третяк І.Б.

**Секретар:** учений секретар Державної установи «Інститут нейрохірургії ім.акад.А.П.Ромоданова НАМН України», канд. біол.наук, старш. наук. співроб. Руденко В.А.

#### **Порядок денний.**

Проведення попередньої експертизи наукових результатів дисертаційної роботи Гацького Олександра Олександровича «Селективна реіннервація ключових м'язів для відновлення ефективної функції при ушкодженні нервів верхньої кінцівки», представленої на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 222 Медицина,

Тема затверджена на засіданні вченої ради ДУ «ІНХ НАМН» 29 грудня 2021р, протокол №17. Робота виконана в Державній установі «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України». Гацький О.О. виконав індивідуальний план підготовки в докторантурі.

#### **Науковий консультант:**

- д-р мед. наук, професор, академік НАМН та НАН України Цимбалюк Віталій Іванович, головний науковий співробітник відділу відновлювальної та функціональної нейрохірургії Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» (ДУ «ІНХ НАМН»).

**Рецензенти:**

Начальник відділу судинної нейрохірургії Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», д-р мед. наук, професор Яковенко Леонід Миколайович;

Начальник відділу ад'ювантних методів лікування при пухлинах центральної нервової системи Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», д-р мед. наук, професор Главацький Олександр Якович;

Головний науковий співробітник відділу нейроонкології та нейрохірургії дитячого віку Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», д-р мед. наук, старший дослідник Гук Микола Олександрович.

**СЛУХАЛИ:** доповідь докторанта Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» Гацького Олександра Олександровича «Селективна реіннервація ключових м'язів для відновлення ефективної функції при ушкодженні нервів верхньої кінцівки».

У своїй 20-хвилинній доповіді Гацький О.О. виклав основні положення дисертаційної роботи: актуальність теми, наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, представив ілюстративні матеріали мультимедійна презентація).

Запитання поставили: чл.-кор. НАМН Поліщук М.Є, проф. Чеботарьова Л.Л., проф. Третяк І.Б., д-р мед. наук, старш. наук. співроб. Малишева Т.А., д-р мед. наук Гук М.О., канд. мед. наук Розуменко А.В.

Перелік питань:

- 1) Якщо пройшов певний час, тобто в більш пізній період ніж той що Ви зазначили, чи ефективна реіннервація?



- 2) В яких випадках використовували діафрагмальний нерв і чи не було дискомфорту у пацієнтів (тобто негативний результат)?
- 3) Що таке сегментарні функції верхньої кінцівки?
- 4) Яка індивідуальна варіабельність іннерваційного профілю м'язів?
- 5) Як на практиці практикуючому нейрохірургу вибрати та застосувати метод селективної реіннервації ключових м'язів? Чи плануєте створити практичні рекомендації, створити атлас операцій, тощо?
- 6) Чи можуть нейроміографія, нейрофізіологічні, звукові дослідження бути визначальними для вибору реконструктивної хірургії? Ваш погляд на застосування багатоканальних відведень?
- 7) Чи враховували характер травми периферичних нервів?
- 8) Чи відповідають Ваші дослідження вимогам рандомізації?
- 9) Чи враховували розгалуження сплетень (плечового та інші), варіабельність будови нервів?
- 10) Чи запропонували оцінку якості життя з розробкою чи використанням певних шкал оцінки.?
- 11) У Вас найкращі результати не пізніше ніж через 7,3 місяці після ушкодження, а загальні рекомендації – 6 місяців. Що впливає на найкраще відновлення функцій?
- 12) Як відбувалось відновлення функцій (прогрес, регрес), і в які терміни?
- 13) Як змінюються силові характеристики м'язів в динаміці післяопераційного періоду?
- 14) Методики реіннервації у відділенні використовуються давно, у чому полягає особливість запропонованої Вами методики?  
Поясніть терміни епідеміологічна характеристика матеріалу, анатомічна характеристика ушкодження.
- 15) Чи були ушкодження периферичних нервів тільки травматичного генезу?
- 16) Чи доречно говорити про вимір кута у відповідному суглобі в 1°?
- 17) Який сенс для представленої роботи включення моделі Б з 54 пацієнтів П-ТУ ПС у яких реіннервація не проводилась і, відповідно, порівняння



результатів селективних та неселективних методів було неможливим? Чим відрізняється селективна та суперселективна реіннервація?

18) Якщо використанні нові Ваші власні методи –де посилання на патент?

Гацький О.О. дав вичерпні, ґрунтовні та змістовні відповіді на всі поставлені запитання.

Відповіді здобувача задовольнили запитуючих та присутніх.

В обговоренні приймали участь рецензенти, члени вченої ради ДУ «ІНХ НАМН» та науковці установи. У своїх виступах рецензенти проф. Яковенко Л.М., проф. Главацький О.Я., д-р мед. наук Гук М.О. відзначили, що дисертаційна робота Гацького О.О. є завершеною науковою працею, яка за актуальністю проблеми рішенням методичних підходів, обсягом, ґрунтовністю аналізу та інтерпретацією отриманих даних, повнотою викладення принципів наукових положень, теоретичним та практичним значенням повністю відповідає вимогам, які висуваються до дисертаційних робіт на здобуття ступеня доктора медичних наук. Основні запитання, які виникли, зауваження до дисертаційної роботи були обговоренні та враховані дисертантом, та на них отримані аргументовані відповіді в ході рецензування.

Виступили: чл.-кор. НАМН Поліщук М.Є., чл.-кор. НАМН Розуменко В.Д., професор Чеботарьова Л.Л. Виступаючі відмітили актуальність, науково-практичну значимість та важливість дисертаційного дослідження, особливо в період воєнних дій в Україні, дали позитивну оцінку дисертаційній роботі та рекомендували її до офіційного захисту.

В результаті обговорення доповіді докторанта Гацького Олександра Олександровича, виступів рецензентів, членів вченої ради та співробітників ДУ «ІНХ НАМН» на фаховому семінарі співробітників відділу відновлювальної та функціональної нейрохірургії, відділу нейрофізіології ДУ «ІНХ НАМН», за участі членів вченої ради ДУ «ІНХ НАМН», співробітників кафедр нейрохірургії Національного університету охорони здоров'я ім. П.Л.

Шупика МОЗ України та Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця МОЗ України прийнято наступний висновок:

## **ВИСНОВОК**

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення  
результатів докторської дисертації Гацького Олександра  
Олександровича на тему «Селективна реіннервація ключових  
м'язів для відновлення ефективної функції при ушкодженні нервів  
верхньої кінцівки»**

### **Актуальність**

Головною метою хірургічного лікування травматичних ушкоджень структур периферичної нервової системи є відновлення функції рухового та чутливого апаратів органів-ефекторів. Основним показом до проведення хірургічного втручання є відсутність ознак (клінічних, електрофізіологічних тощо) відновлення чи суттєва затримка відновлення протягом визначеного «конвенційного часу» з моменту ушкодження, що відведений на процес спонтанної регенерації. Саме тому велика кількість робіт протягом усього періоду існування галузі реконструктивної хірургії периферичної нервової системи (ПНС) була і залишається присвяченою визначенню потенціалу структур ПНС до «самостійного» відновлення після травми – спонтанної регенерації. Ефективність комплексу заходів, що направлений на визначення потенціалу до спонтанної регенерації, залишається дискусійним, оскільки спрогнозувати якісний компонент відновлення функції органу-ефектора (зокрема, рухового компоненту) майже неможливо. Незважаючи на той факт, що спонтанна регенерація може відбутись і у значно пізніші, по відношенню до конвенційних, терміни, більшість дослідників вважає необхідним залучати можливості реконструктивної хірургії в терміни не пізніше 3-4 міс. з моменту травми.

Спектр методик реконструктивної хірургії, що використовується для полегшення, посилення чи ініціації регенераційного процесу *ad novo* при



травмі структур ПНС, значно різняться. Головною відмінністю різних методик є ступінь їх агресивності, селективності, тобто вибірковості по відношенню до одиначної бажаної функції (здебільшого рухової), яку необхідно відновити, та, відповідно, прогнозованості бажаного функціонального результату, а відтак, й надійності (ефективності) методики. Так, найменш агресивною, найменш селективною та найменш прогнозованою (в контексті прогнозу відновлення вибраних функцій) є методика зовнішнього та внутрішнього невротизу, більш агресивною, селективною та прогнозованою – аутологічна пластика. Найвищим ступенем селективності та прогнозованості функціонального результату серед усіх реконструктивних методик хірургічного відновлення є селективна реіннервація, невротизація. Хоча такі фактори, як вік, час від моменту травми, анатомічна характеристика ушкоджень тощо, відіграють значущу роль у якісному результаті відновлення бажаної функції, в більшості випадків модулювати (змінити) їх неможливо. Єдиним фактором та його похідними, що піддаються модуляції, є вибір методики (та її похідних – методів) хірургічної реконструкції у бік більш ефективної та прогнозованої.

На шляху становлення реконструктивної хірургії ПНС в Україні сформуваались визначені підходи до вирішення питання ефективності та прогнозованості відновлення, що на думку автора (нехай і суб'єктивну в певній мірі) суттєво відрізняється від світової тенденції. Дисертаційні дослідження Третяка І.Б. та Цимбалюк Ю.В. тяжіють здебільшого до розв'язання проблеми хірургічного відновлення ушкоджених структур ПНС шляхом прогнозування ймовірності спонтанної регенерації (на основі аналізу комплексної оцінки неврологічних, електрофізіологічних характеристик травми тощо) та застосування менш агресивних хірургічних методик. Основною ідеєю вказаних вище робіт була ініціація та посилення власного регенераційного потенціалу організму за допомогою хірургічних методик шляхом залучення багаторівневих ланцюгів в єдиній системі ЦНС та ПНС. Проведені дослідження довели свою універсальність та ефективність



при ушкодженні будь-яких структур ПНС, будь-якого сегменту будь-якої кінцівки. Незважаючи на це, питання селективності відновлення бажаної функції залишалось відкритим.

З іншого боку, світова тенденція в реконструктивній хірургії, врахувавши увесь досвід попередніх років, протягом щонайменше останнього десятиліття змістилась в бік більш агресивної хірургічної методики – переміщення нервів (від англ. *nervetransfer*), невротизації, селективної реіннервації. Важливо, що процес сприйняття селективної невротизації у світі у якості більш надійної (в контексті ефективності) селективної та прогнозованої методики ще досі характеризується мозаїчністю – процес не відбувається одночасно на одному континенті, в країні, місті та навіть неодноразово в межах однієї установи. З точки зору філософії науки, такий динамічний мозаїчний процес зміни в хірургічному підході до лікування травматичних ушкоджень структур ПНС носить назву зміни концепції або «зміни парадигми».

Фундамент розвитку селективної реіннервації в Україні був закладений в роботі Третяка І.Б. Саме в ній була вперше охарактеризована загальна концепція методики, та представлені позитивні функціональні результати використання елективних методів.

Глобальне питання, на яке дає відповідь дана робота, є обґрунтовне підтвердження переваг (у контексті надійності, селективності та прогнозованості) селективної реіннервації м'язів верхньої кінцівки з метою відновлення їх ефективних рухів шляхом об'єктивного порівняння нової методології із традиційними методами неселективної хірургічної реіннервації на тлі «конфлікту парадигм»/«зміни парадигми» в реконструктивній хірургії периферичної нервової системи.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Завершальний етап наукової роботи здобувача виконано за ініціативним планом (термін виконання 2021-2023 рр.), напрацювання, що використанні в даному дослідженні, частково вивчались в рамках НДР ДУ «Інститут

нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» «Вивчити особливості діагностики та хірургічного лікування вогнепальних та мінно-вибухових ушкоджень периферичних нервів у потерпілих в зоні проведення АТО» (№ державної реєстрації: 0116U001036 (2016 – 2018 рр.). та «Удосконалити методи диференційованого лікування хворих з больовими синдромами, обумовленими бойовими ушкодженнями периферичної нервової системи» (№ державної реєстрації: 0119U000112 (2019 – 2021 рр.).

### **Особистий внесок здобувача**

Тема роботи була запропонована здобувачем особисто. Здобувачем був проведений патентно-інформаційний пошук, проаналізована література за обраною тематикою, написаний огляд літератури, проведено вивчення медичної документації згідно із планом дослідження, сформовані групи, здійснена статистична обробка та науковий аналіз отриманих результатів. Здобувачем самостійно написані усі розділи дисертації, сформульовані висновки та практичні рекомендації, підготовлені матеріали до публікації. У наукових результатах, розробках, що відображені в публікаціях, участь здобувача є провідною. Конфлікту інтересів немає. Дисертація є самостійним науковим дослідженням здобувача.

### **Ступінь обґрунтування і достовірність наукових положень, висновків та практичних впроваджень**

Дисертаційна робота Гацького О.О. являє собою аналітичне контрольоване ретроспективне когортне одноцентрове дослідження результатів лікування 203 пацієнтів у відділенні відновлювальної нейрохірургії із рентгеноопераційною ДУ «Інститут нейрохірургії і м. акад. А. П. Ромоданова НАМН України» за період з 2013 по 2019рр.

Усі отримані дані були внесені до електронної бази MSExcel.

Статистичну обробку даних проведено з використанням R (версія 4.2.3) у середовищі розробки RStudio (версія 2023.03.0+386). Для оцінки характеру



частот розподілу ознаки використовували критерій  $\chi^2$  Пірсона або точний тест Фішера у разі малої кількості спостережень.

### **Наукова новизна одержаних результатів**

На основі аналізу сучасних анатомічних та кінезіологічних знань вперше на теренах України визначено поняття «ключового м'язу» (групи м'язів із одного іннерваційного пулу), ізольована функція якого (яких) здатна забезпечити ефективне виконання ним функції у межах сегментарного апарату верхньої кінцівки.

На основі аналізу сучасних анатомічних та кінезіологічних знань вперше на теренах України визначено поняття «ефективної функції» ключових м'язів (групи м'язів із одного іннерваційного пулу) для забезпечення мульти- (багато-) та моноаксіальних (одноплосинних) рухів в сегментах верхньої кінцівки та глобальної функції верхньої кінцівки в умовах фізіологічної норми та в умовах патології – при ушкодженні структур ПНС різних анатомічних локалізацій.

Систематизовано знання про джерела іннервації, анатомічні особливості кінцевих гілок джерел іннервації та, вперше на теренах України, уточнені знання анатомічної мікроархітектури (внутрішньостовбурової фасцикулярної анатомії ПН верхньої кінцівки) задля досягнення максимальної селективності хірургічної реіннервації саме ключових м'язів із групи м'язів одного іннерваційного пулу.

Систематизовано знання про пріоритетність функцій верхньої кінцівки в межах фізіологічної норми та в умовах патології – при ушкодженні структур ПНС різних анатомічних локалізацій.

Вперше на теренах України вивчено, вдосконалено та використано 18 нових методів селективної та суперселективної (із урахуванням анатомічних особливостей кінцевих гілок джерел іннервації та анатомічної мікроархітектури (внутрішньостовбурової фасцикулярної анатомії ПН



верхньої кінцівки) для реіннервації ключових м'язів усіх сегментів верхньої кінцівки.

Вперше на теренах України вивчено, вдосконалено, використано та проаналізовано результати застосування методів селективної невротизації ключових м'язів в залежності від порядку їх пріоритетності для відновлення ефективних мульти- (багато-) та моноаксіальних (одноплщинних) рухів в сегментах верхньої кінцівки.

На основі аналізу результатів отриманих в ході проведеного дослідження та застосування концепції селективної невротизації при ушкодженнях структур ПНС верхньої кінцівки для ушкодження структур ПНС інших анатомічних ділянок, вперше у світі розроблено та використано 2 нових методи селективної реіннервації: реіннервації трапецієвидного м'язу за рахунок рухових гілок шийного сплетення та суперселективної реіннервації глибокої порції малогомілкового нерва за рахунок великогомілкового нерва, на останній з яких отримано Патент України на корисну модель № 134795 (Індекс МПК А61В17/00, від 10.06.2019 р.).

### **Теоретичне та практичне значення результатів дослідження**

Запроваджено в щоденну клінічну практику ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» 18 нових нових методів селективної та суперселективної (із урахуванням анатомічних особливостей кінцевих гілок джерел іннервації та анатомічної мікроархітектури – внутрішньостовбурової фасцикулярної анатомії ПН верхньої кінцівки) реіннервації ключових м'язів усіх сегментів верхньої кінцівки.

Розроблено та запроваджено в клінічну практику комплекс реабілітаційних заходів перенавчання ключових м'язів верхньої кінцівки після проведення їх селективної та суперселективної реіннервації.

Основні положення дисертації використовуються в педагогічній роботі на кафедрі нейрохірургії Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця.

### **Спеціальність, якій відповідає дисертаційна робота**

Дисертація докторанта Гацького О.О. на тему «Селективна реіннервація ключових м'язів для відновлення ефективної функції при ушкодженні нервів верхньої кінцівки» на здобуття ступеня доктора наук з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина» відповідає паспорту спеціальності 14.01.05. — нейрохірургія, та повністю відповідає вимогам п.п.7,9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук» (Постанова КМ України від 17.11.2021р. №1197), які висуваються до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора наук, а також вимогам до оформлення дисертації (Наказ МОН України від 12.01.2017р. №40) та може бути представлена до офіційного захисту у спеціалізованій вченій раді Д 26.557.01 Державної установи «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П.Ромоланова НАМН України.

### **Оприлюднення результатів дисертації**

Матеріали дисертації доповідались на EANS 2014, October 12-17, 2014, Prague, Czech Republic, 2014); науково-практичній конференції нейрохірургів України з міжнародною участю «Травматичні ушкодження центральної та периферичної нервової системи» (м. Кам'янець-Подільський, Україна, 2016); Internationales Interdisziplinäres Plexussymposium (Wien, Österreich, 2018); Annual Conference of the Ukrainian Association of Neurosurgeons «The Ways to Improve the Functional Results of Treatment in Neurosurgery» (Polyanytsya village, Ukraine, 2019); Internationales Interdisziplinäres Plexussymposium (Aachen, Deutschland, 2023); Military Surgery Forum in Riga (Riga, Latvia, 2023).



**Опублікування результатів докторської дисертації та особистий внесок до всіх наукових публікацій, опублікованих із співавторами та зарахованих за темою докторської дисертації.**

Результати дисертаційної роботи своєчасно та в повному обсязі опубліковані в вітчизняних та іноземних періодичних виданнях, зокрема, періодичних виданнях, які цитуються в наукометричній базі Scopus Q1- Q4 згідно із класифікацією.

Опубліковано 19 статей у фахових періодичних виданнях України та іноземних виданнях ( з них 7, які цитуються у базі Scopus), 1 розділ у монографії що опублікована за кордоном, зареєстровано Патент на корисну модель.

Провідний внесок за обсягом у матеріали публікацій належить докторанту:

1. Tsymbaliuk, V. I., Tretyak, I. B., Freidman, M. Y., & Gatskiy, A. A. (2016). Denervation and myotomy of muscles of the omotrpezoid triangle of the neck improve the outcomes of surgical treatment of laterocollis and torticollis subtypes of spasmodic torticollis: 58 case analysis. *Acta Neurochirurgica*, 158(6), 1159–1164.

<https://doi.org/10.1007/s00701-016-2790-8>; (Scopus).

*(Особистий внесок дисертанта: Здобувач брав участь у плануванні, проведенні дослідження, узагальненні результатів, підготував статтю до друку).*

2. Tretyak, I. B., Gatskiy, A. A., Kovalenko, I. V., & Bazik, A. N. (2018). To graft or not to graft? Median to radial nerve transfer in the forearm: an alternative approach to treat proximal radial nerve injuries. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, (3), 34–40. <https://doi.org/10.25305/unj.133273>

*(Особистий внесок дисертанта: збір, аналіз та узагальнення результатів дослідження).*

3. Третьак, І., Коваленко, І., Гацький, О., Третьякова, А. (2018). Лікування множинних поєднаних ушкоджень нервів, що супроводжуються



значними дефектами, в проксимальних відділах верхньої кінцівки. Вісник Вінницького національного медичного університету, 22(1), 178-184. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2018-22\(1\)-34](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2018-22(1)-34).

*(Особистий внесок дисертанта Здобувачем розроблено критерії включення пацієнтів в дослідження, проведено клінічне спостереження, статистичну обробку отриманих даних та їх аналіз, підготовлено статтю до друку).*

4. Третьак, І. Б., Гацький, О. О., Коваленко, І. В., Третьякова, А. І. (2018). Поєднані ушкодження нервових та сухожилково-м'язових структур на передпліччі, що супроводжуються їх значними дефектами: роль вимушеної транспозиції м'язів у відновленні основних функцій кисті. Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука, (3), 18–27. <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2018.3.9436>

*(Особистий внесок дисертанта Здобувачем розроблено критерії включення пацієнтів в дослідження, проведено клінічне спостереження, статистичну обробку отриманих даних та їх аналіз, підготовлено статтю до друку)*

5. Третьак, І., Білінський, П., Гацький, О., Коваленко, І. (2018). Особливості реконструкції ушкоджень променевого нерва при повторних остеосинтезах плечової кістки. *ТРАВМА*, 19(4), 51–57. <https://doi.org/10.22141/1608-1706.4.19.2018.142106>;

*(Особистий внесок дисертанта: Здобувач брав участь у плануванні, проведенні дослідження, узагальненні результатів, підготував статтю до друку).*

6. Gatskiy, A. A., Tretyak, I. B., Tretiakova, A. I., & Tsymbaliuk, Y. V. (2019). Choosing the target wisely: partial tibial nerve transfer to extensor digitorum motor branches with simultaneous posterior tibial tendon transfer. Could this be a way to improve functional outcome and gait biomechanics? *Journal of Neurosurgery*, 1–9. Advance online publication. <https://doi.org/10.3171/2019.3.JNS182866> (Scopus).

(Особистий внесок дисертанта: Здобувач брав участь у плануванні, проведенні дослідження, узагальненні результатів, підготував статтю до друку).

7. Tretyakova, A. I., Kovalenko, I. V., Tretyakov, R. A., Tsymbalyuk, YU. V., Chebotar'ova, L. L., Gatskiy, O. O., Tsymbalyuk, YA. V., Tretyak, I. B. (2020). Diagnostika i lecheniye proksimal'nykh tunnel'nykh nevropatiy verkhney konechnosti. *Novosti khirurgii*, 28(1), 62–73. [In russian] <https://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2020.1.62>; (Scopus).

(Особистий внесок дисертанта: збирання, аналіз та узагальнення результатів дослідження).

8. Tsymbaliuk, V. I., Strafun, S. S., Tretyak, I. B., Tsymbaliuk, I. V., Gatskiy, A. A., Tsymbaliuk, Y. V., & Tatarchuk, M. M. (2021). Surgical treatment of peripheral nerves combat wounds of the extremities. *Wiad Lek.*, 74(3 cz 2), 619–624.

DOI:10.36740/WLek202103210; (Scopus).

(Особистий внесок дисертанта: Здобувачем проведено відбір хворих, клінічне їх обстеження, статистична обробка результатів, їх узагальнення, сформульовані висновки).

9. Гацький, О., Третяк, І., Цимбалюк, В., Базік, О., Цимбалюк, Я. (2021). Патологічні рухові феномени в променево-зап'ястковому суглобі після транспозиції круглого пронатора при дисфункції м'язів задньої поверхні передпліччя, зумовленої денерваційним процесом травматичного генезу. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*, 3(110), 35–47. <https://doi.org/10.37647/0132-2486-2021-110-3-35-47>

(Особистий внесок дисертанта: Здобувачем проведено аналіз літературних даних, сформульовано мету та дизайн дослідження, виконано клінічне спостереження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку).

10. Цимбалюк, В. І., Гацький, О. О., Третяк, І. Б., Цимбалюк, Я. В., Третьякова, А. І., Цзян, Х. (2022). Зміна концепції хірургічного лікування



травматичних ушкоджень плечового сплетення. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 28(1), 28–38.

<https://doi.org/10.25305/unj.248108>

(Особистий внесок дисертанта Здобувачем проведено відбір хворих, клінічне їх обстеження, статистична обробка результатів, їх узагальнення, сформульовані висновки, концепція).

11. Gatskiy, A. A., Tretyak, I. B., Tsymbaliuk, V. I., Jiang, H., Tsymbaliuk, I. V., & Tretyakova, A. I. (2022). Spinal accessory to suprascapular nerve transfer in brachial plexus injury: outcomes of anterior vs. posterior approach to the suprascapular nerve at associated ipsilateral spinal accessory nerve injury. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 28(2), 37–45.

<https://doi.org/10.25305/unj.255792>

(Особистий внесок дисертанта Здобувачем розроблено методологію дослідження, проведено статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих даних, оформлення статті).

12. Гацький, О. О., Третяк, І. Б., Цимбалюк, В. І., Цимбалюк, Я. В., Цзян, Х. (2022). Селективна хірургічна реіннервація пахвового нерва у пацієнтів із наслідками травматичного ушкодження первинних стовбурів (надключичні) плечового сплетення: результати використання, аналіз причин неефективності. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 28(4), 41–48.

<https://doi.org/10.25305/unj.265680>

(Особистий внесок дисертанта: Здобувач брав участь у плануванні, проведенні дослідження, узагальнені результатів, підготував статтю до друку).

13. Gatskiy, A. A., Tretyak, I. B., Tsymbaliuk, V. I., & Tsymbaliuk, Y. V. (2022). Nerve transfers in a patient with asymmetrical neurological deficit following traumatic cervical spinal cord injury: simultaneous bilateral restoration of pinch grip and elbow extension. Illustrative case. *Journal of neurosurgery. Case lessons*, 4(14), CASE22301.

<https://doi.org/10.3171/CASE22301> (Scopus).



*(Особистий внесок дисертанта Здобувачем розроблено методологію дослідження, проведено статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих даних, оформлення статті).*

14. Гацький, О. О., Третяк, І. Б., Цимбалюк, В. І., Цимбалюк, Я. В., Третьякова, А. І., Дзян, Хао. (2022). Хірургічна реіннервація переднього зубчастого м'яза при тривалій ідіопатичній нейропатії довгого грудного нерва: випадок із клінічної практики. *Український неврологічний журнал*, (3-4), 61-66.

<http://doi.org/10.30978/UNJ2022-3-61>

*(Особистий внесок дисертанта: Здобувач брав участь у плануванні дослідження, узагальненні результатів, підготував статтю до друку).*

15. Gatskiy, A. A., Tretyak, I. B., & Tsymbaliuk, Y. V. (2022). Transfer of the anterior C3 levator scapulae motor nerve branch for spinal accessory nerve injury: illustrative case. *Journal of neurosurgery. Case lessons*, 3(5), CASE21609. <https://doi.org/10.3171/CASE21609>; (Scopus).

*(Особистий внесок дисертанта: Здобувач брав участь у плануванні дослідження, узагальненні результатів, підготував статтю до друку).*

16. Гацький, О., Третяк, І., Цимбалюк, В., Чирка, Ю., Цзян, Х., Цимбалюк, Я., & Третьякова, А. (2022). Визначення передумов успішної етапної реконструкції сегментів верхньої кінцівки для відновлення її глобальної функції при тотальному варіанті ушкодження плечового сплетення (на основі випадку з клінічної практики). *Вісник ортопедії, травматології та протезування*, 4(115), 24–35.

<https://doi.org/10.37647/0132-2486-2022-115-4-24-35>

*(Особистий внесок дисертанта: Здобувач брав участь у плануванні, проведенні дослідження, узагальненні результатів, підготував статтю до друку).*

17. Гацький, О. О., Третяк, І. Б., Цимбалюк, В. І., Цимбалюк, Я. В., Лемешов, О. С. (2023). Хірургічне лікування синдрому «круглого пронатора» у ранній та пізній період захворювання. Роль селективної невротизації

переднього міжкісткового нерва у відновленні функції щипкового (кінцевого) захвату у пацієнтів із задавненою компресією серединного нерва. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 29(1), 8–19.

<https://doi.org/10.25305/unj.268016>

(Особистий внесок дисертанта: Здобувач брав участь у плануванні, проведенні дослідження, узагальнені результатів, підготував статтю до друку).

18. Gatskiy, A. A., Tretyak, I. B., Bahm, J., Tsymbaliuk V. I., Tsymbaliuk Y. V. (2023). Redefining the Inclusion Criteria for Successful Steindler Flexorplasty Based on the Outcomes of a Case Series in Eight Patients. *Journal of brachial plexus and peripheral nerve injury*, 18(1), e32–e41.

<https://doi.org/10.1055/s-0043-1767672> (Scopus).

(Особистий внесок дисертанта: Здобувач брав участь у плануванні, проведенні дослідження, узагальнені результатів, підготував статтю до друку).

19. Гацький, О., Третяк, І., Цимбалюк, В., Цимбалюк, Я., & Хао, Ц. (2023). Межі продуктивного використання класичної та модифікованої транспозиції за Elhassan у комплексному відновленні ефективного відведення та зовнішньої ротації плеча в ранній та пізній періоди травми плечового сплетення. *TERRA ORTHOPAEDICA*, (1(116)), 26-37.

<https://doi.org/10.37647/2786-7595-2023-116-1-26-37>

(Особистий внесок дисертанта Здобувачем розроблено критерії включення пацієнтів в дослідження, проведено клінічне спостереження, статистичну обробку отриманих даних та їх аналіз, підготовлено статтю до друку)

20. Gatskiy, A.A., & Tretyak, I.B. (2022). A Funhouse Mirror: Muscular Co-Constrictions as a Reflection of a Spontaneous Aberrant Regeneration of the Brachial Plexus Injury in the Adults – Anatomical Background, an Attempt to Classify and Their Clinical Relevance within the Reconstruction Strategie. In: Jörg



Bahm (Ed.), Brachial Plexus Injury – New Techniques and Ideas. IntechOpen, London (UK), pp.129-144. (глава у монографії).

<https://dx.doi.org/10.5772/intechopen.94695>

*(Особистий внесок дисертанта: Здобувачем проведено аналіз літературних даних, сформульовано мету та дизайн дослідження, виконано клінічне дослідження та узагальнено результати, підготовлено главу монографії до друку).*

Отримано патент на корисну модель:

Цимбалюк, В.І., Третяк, І.Б., Гацький, О.О., Кремець, К.Г., Коваленко, І.В., Цимбалюк, Я.В., винахідники. Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», патентовласник. Спосіб відновлення функції малогомілкового нерва після тяжких травматичних ушкоджень нижньої кінцівки. Патент України на корисну модель № 134795. 2019 черв. 10.

#### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

1. Tretyak, I., Hatsky, O., Pichkur O. (2014, October 12–17). *Four donor concept — a way to restore general functions of upper limb at “global” brachial plexus palsy*. EANS 2014, E-Poster (P. 313, 2122), Prague, Czech Republic.

*(Особистий внесок дисертанта: збір, аналіз та узагальнення результатів дослідження, підготовка доповіді).*

2. Третяк, І. Б., Гацький, О. О., Третякова, А. І., Коваленко, І. В. (2016, 15-16 вересня). *Хірургічне лікування ушкоджень плечового сплетіння*. Наук.-практ. конф. нейрохірургів України з між нар. участю «Травматичні ушкодження центральної та периферичної нервової системи», м. Кам'янець –Подільський, Україна. С. 76.

*(Особистий внесок дисертанта: збір, аналіз та узагальнення результатів дослідження, підготовка доповіді).*

3. Hatsky, O. (2018, 22–24 März). *To graft or not to graft? Median to radial nerve transfer in the forearm: an alternative approach to treat proximal radial nerve injuries*. Internationales Interdisziplinäres Plexussymposium, Wien, Österreich.

*(Особистий внесок дисертанта: збір, аналіз та узагальнення результатів дослідження, підготовка доповіді).*

4. Третяк, І. Б., Коваленко, І. В., Третяков, Р. А., Гацький, О. О., Третякова, А.І., Дзян, Хао, Базік, О. М. (2019, March 13–15). *Відновлення функції верхньої кінцівки при відриві корінців шийного потовщення*. Annual Conference of the Ukrainian Association of Neurosurgeons «The Ways to Improve the Functional Results of Treatment in Neurosurgery», Polyanytsya village, Bukovel, Ukraine. С. 59.

*(Особистий внесок дисертанта: збирання, аналіз та узагальнення результатів дослідження, підготовка доповіді).*

5. Hatsky, O. (2023, 11–12 Februar). *A paradigm shift in PNS surgery a single centre centre in Kyiv, Ukraine*. Internationales Interdisziplinäres Plexussymposium, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland.

*(Особистий внесок дисертанта: збирання, аналіз та узагальнення результатів дослідження, підготовка доповіді).*

6. Hatsky, O. (2023, April 1–2). *A paradigm shift in PNS surgery a single centre centre in Kyiv, Ukraine*. Military Surgery Forum in Riga, Riga, Latvia.

*(Особистий внесок дисертанта: збирання, аналіз та узагальнення результатів дослідження, підготовка доповіді).*



## **Відомості про проведення біоетичної експертизи дисертаційних досліджень**

Біоетична експертиза дисертації проводилась на етапі планування дисертаційного дослідження щодо дотримання принципів і норм біоетики за результатами відкритого розгляду матеріалів дисертацій на засіданні Комісії з питань етики ДУ «ІНХ НАМН» 22 листопада 2021 року, протокол №3.

Докторантом Гацьким О.О. вчасно представлені усі матеріали в Комісію з питань етики ДУ «ІНХ НАМН» з метою проведення біоетичної експертизи дисертаційного дослідження щодо відповідності дотримання принципів і норм біоетики. За висновком Комісії з питань етики ДУ «ІНХ НАМН» від 22 листопада 2021 року встановлено повну відповідність діючим нормам і стандартам, а також матеріалам, поданим на етапі планування роботи.

При розгляді матеріалів завершеної дисертаційної роботи Гацького О.О. щодо відповідності дотримання принципів і норм медичної етики комісія з питань медичної етики Державної установи «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П.Ромоданова НАМН України» не виявила етичних та морально-правових порушень (протокол №3 від 30.10.2023 р).

## **Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.**

За результатами перевірки та аналізу дисертації ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації виявлено не було. Текст представлених матеріалів дисертаційної роботи є оригінальним, всі текстові співпадіння мають відповідне посилання на першоджерело.

## **Зауваження щодо змісту і оформлення дисертації**

Принципових зауважень щодо оформлення дисертаційної роботи та її змісту немає. Були висловлені зауваження щодо стилістичних виразів у тексті дисертації, які не зменшують цінності роботи. У докторській дисертації Гацького О.О. матеріали кандидатської дисертації на тему «Комбінована пластика периферичних нервів при їх великих дефектах (експериментальне дослідження)» не використовувались.

**Голова засідання — д-р мед. наук, професор Третяк І.Б.**

Дисертаційна робота Гацького О.О. «Селективна реіннервація ключових м'язів для відновлення ефективної функції при ушкодженні нервів верхньої кінцівки» виконана на важливу і актуальну тему для сучасної нейрохірургії. Робота має наукове і практичне значення, розкриває можливості і обґрунтовує необхідність нового кроку в хірургії плечового сплетення - селективного хірургічного втручання для відновлення найголовніших функцій. Створена нова концепція щодо хірургії периферичних нервів.

**Рішення фахового семінару:** Дисертаційна робота на здобуття ступеня доктора наук з галузі знань 22 Охорона здоров'я за спеціальністю 222 Медицина докторанта Гацького Олександра Олександровича «Селективна реіннервація ключових м'язів для відновлення ефективної функції при ушкодженні нервів верхньої кінцівки», є завершеною науковою працею, що виконана автором особисто, з дотриманням принципів академічної доброчесності, має наукову новизну, теоретичне та практичне значення, характеризується повнотою викладу в наукових публікаціях, відповідає вимогам п.7 та п. 9 Постанови КМ «ПОРЯДОК присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук» від 17 листопада 2021 р. № 1197 ( із змінами від 19.05.2023, № 502).

У дисертації наведено нове вирішення актуального завдання сучасної нейрохірургії, а саме автором за результатами дослідження проведено об'єктивне порівняння оцінки надійності, селективності та прогнозованості різних методів реіннервації м'язів з метою відновлення ефективних рухів верхньої кінцівки. На великому власному та літературному матеріалі розроблено нову концепцію селективної реіннервації хірургічного лікування ушкоджених структур периферичної нервової системи, як основу нейрохірургічної парадигми реконструктивної хірургії периферичної нервової системи, що має важливе значення для галузі знань 22 Охорона здоров'я,



спеціальності 222 Медицина. Дисертаційна робота відповідає паспорту спеціальності нейрохірургія-14.01.05. Дисертація може бути представлена до офіційного захисту в спеціалізованій вченій раді Д 26.557.01.

Рішення прийнято одностайно.

Голова засідання:

д-р мед. наук, професор,  
завідувач відділення відновлювальної  
нейрохірургії Державної установи  
«Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова  
НАМН України»



Ігор ТРЕТЯК

Секретар засідання:

канд. біол.наук, старш.наук.співроб.



Валентина РУДЕНКО

Рецензенти:

Начальник відділу судинної  
нейрохірургії ДУ «ІНХ НАМН»,  
д-р мед. наук, професор



Леонід ЯКОВЕНКО

Начальник відділу ад'ювантних  
методів лікування при пухлинах  
центральної нервової системи  
ДУ «ІНХ НАМН»

д-р мед. наук, професор



Олександр ГЛАВАЦЬКИЙ

Головний науковий співробітник  
відділу нейроонкології та  
нейрохірургії дитячого віку  
д-р мед. наук, старш. дослідн.



Микола ГУК

*в в м е с т о н а д а д о д з р*